

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водные объекты Санкт-Петербурга / Под ред. С. А. Кондратьева и Г. Т. Фрумина. СПб., 2002. 348 с.
2. *Исидоров В. А.* Введение в курс химической экотоксикологии. СПб.: СПбГУ., 1997. 88 с.
3. Методика выполнения массовой доли металлов и оксидов металлов в порошковых пробах почв методом рентгенофлуоресцентного анализа. СПб.: ООО «НПО Спектрон», 2004.
4. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве / Б. А. Ревич, Ю. Е. Саг, Р. С. Смирнова (Утв. 15 мая 1990 г. № 5174-90). М.: ИМГРЭ, 1990.
5. *Нестеров Е. М., Грачева И. В., Зарина Л. М.* Об информативности показателей общей минерализации и кислотно-щелочных свойств при определении степени загрязненности снегового покрова урбанизированных территорий // *Экология урбанизированных территорий*. 2012. № 3. С. 81–88.
6. *Нестеров Е. М., Тимиргалеев А. И., Маслова Е. В.* Оценка техногенного воздействия на городскую среду на основе изучения геохимии донных отложений // *Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион: Естественные науки*. 2008. № 2. С. 96–99.
7. *Янин Е. П.* Тяжелые металлы в малой реке в зоне влияния промышленного города. М.: ИМГРЭ, 2003. 89 с.

REFERENCES

1. *Vodnye objekty Sankt-Peterburga / Pod red. S. A. Kondrat'eva i G. T. Frumina*. SPb., 2002. 348 s.
2. *Isidorov V. A.* *Vvedenie v kurs himicheskoy ekotoksikologii*. SPb.: SPbGU., 1997. 88 s.
3. *Metodika vypolneniya massovoy doli metallov i oksidov metallov v poroshkovykh probah pochv metodom rentgenofluorescentnogo analiza*. SPb.: ООО «NPO Spektron», 2004.
4. *Metodicheskie rekomendatsii po ocenke stepeni zagryazneniya atmosfernogo vozduha naseleennykh punktov metallami po ih soderzhaniju v snezhnom pokrove i pochve / B. A. Revich, Ju. E. Saet, R. S. Smirnova (Utv. 15 maja 1990 g. № 5174-90)* M.: IMGRJE, 1990.
5. *Nesterov E. M., Gracheva I. V., Zarina L. M.* *Ob informativnosti pokazatelej obshej mineralizatsii i kislotno-shchelochnykh svoystv pri opredelenii stepeni zagryaznennosti snegovogo pokrova urbanizirovannykh territorij // Ekologija urbanizirovannykh territorij*. 2012. № 3. S. 81–88.
6. *Nesterov E. M., Timirgaleev A. I., Maslova E. V.* *Otsenka tehnogennogo vozdeystviya na gorodskuju sredu na osnove izuchenija geohimii donnykh otlozhenij // Izvestija vysshikh uchebnykh zavedenij. Severo-Kavkazskij region: Estestvennye nauki*. 2008. № 2. S. 96–99.
7. *Janin E. P.* *Tjzhelye metally v maloj reke v zone vlijaniya promyshlennogo goroda*. M.: IMGRE, 2003. 89 s.

Л. А. Нестерова, Д. А. Морозов, О. В. Малозёмова

**ПАЛЕОГЕОХИМИЧЕСКИЕ И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ
ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ВЕПСОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

Понимание современного состояния естественных природных ландшафтов требует палеоэкологической ретроспективы. Детальное палинологическое исследование верхних метров озерно-болотных отложений Святозера в совокупности с геохимическими методами анализа позволило получить достоверные данные об эволюции исследуемой территории в среднем и позднем голоцене.

Ключевые слова: геохимия, палеоэкология, озерные отложения, закономерности эволюции, реконструкция.

L. Nesterova, D. Morozov, O. Malozemova

**Palaeogeochemical and Palynological Reconstructions
of the Southeastern Slope of the Veps Hills**

Understanding the present condition of the natural landscape requires a palaeoecological perspective. Detailed palynological investigations of the uppermost meters of Lake Svyatzero lake-marsh sediments were supplemented by geochemical analyses to give reliable proxy records for the environmental evolution of the local landscape during the middle and late Holocene.

Keywords: geochemistry, palaeoecology, lake sediments, trends of evolution, reconstruction.

Расшифровка палеоэкологических условий окружающей среды является одной из актуальных задач современного естествознания. Одним из наиболее информативных компонентов эволюции природной среды являются озёрно-болотные отложения. Такие осадки содержат в себе наиболее полную и объективную информацию о физико-географических условиях, существовавших не только в самих водоемах, но и на территории их водосборов [6; 9].

Целью данной работы является детальная реконструкция природных условий, существовавших на водосборной территории Святозера в среднем и позднем голоцене на основе изучения озерно-болотных отложений методами комплексной геохимической и палинологической индикации с применением радиоуглеродного датирования.

Комплексная методика реконструкции эволюции природной среды, основанная на применении разнообразных методов (палинологического, геохимического, радиоуглеродного датирования), позволяет охарактеризовать и детализировать историю исследуемого региона. Так, по результатам изучения макро- и микроэлементного состава органико-минеральных осадков с применением методов геохимической индикации, можно детально реконструировать многие существовавшие в прошлом параметры природной среды, такие, как климатические обстановки, окислительно-восстановительные условия осадкообразования и многие другие. А данные спорово-пыльцевого анализа этих отложений могут свидетельствовать об особенностях эволюции растительного покрова в пределах значительных территорий [12]. Исследования подобного рода, включающие в себя изучение как современного состояния природно-территориальных комплексов, так и их прошлого, познание движущих сил и закономерностей эволюции, ее основных этапов, изменений, происшедших в ландшафтах в результате естественно-исторических процессов и под влиянием антропогенного воздействия, являются основой для рационального использования природных ресурсов.

Для восточных районов Ленинградской области не существует детальных реконструкций развития окружающей среды, выполненных на основе многоаспектного изучения донных отложений озерных систем, что и обуславливает актуальность данного исследования [5; 10].

Структурно-денудационный рельеф востока Ленинградской области в своих основных чертах является древним, а разнообразие связано с активной аккумулятивной и экзарационной деятельностью ледника при малой интенсивности тектонического режима. Высоты изменяются в среднем до 250 м. Рельеф представляет собой абразионную озерно-аккумулятивную равнину, образованную на месте озерно-ледникового водоема валдайского ледника, волнистые и плоские моренные равнины. Широко представлены зандровые рав-

нины, которые переходят в аккумулятивные террасированные озерно-ледниковые равнины, обычно сильно заболоченные. Наибольшие площади заняты холмисто-моренными грядами. Они не имеют ориентировки, понижения освоены эрозией сетью. Достаточно часто встречаются камы, обычно приуроченные к северо-восточной окраине Вепсовской возвышенности и расположенные на абсолютных высотах 180–130 м. В ландшафтах разнообразны карстовые процессы [10].

Святозеро — небольшой водоем с площадью зеркала воды 2,42 км² и максимальной глубиной 10,1 м (авторские данные). Озеро расположено в Бокситогорском районе на востоке Ленинградской области. Святозеро и прилегающая территория располагаются на границе Вепсовского и Судско-Чагодского ландшафтов. Поэтому для этой зоны характерен переход от холмисто-моренных гряд Вепсовского ландшафта к низким зандровым заболоченным равнинам Судско-Чагодского [3]. Из Святозера берет свое начало ручей, связывающий его с соседним быстро зарастающим Мохозером, которое, в свою очередь, посредством ручья также связывается с Мелгозером. Короткая протока соединяет Мелгозеро с Пелушским озером, из которого берет начало р. Лидь [4]. Северные и восточные берега Святозера отличаются значительными высотами и крутизной склонов. На восточном берегу наблюдаются выходы карбонатных известняков и их осипей с многочисленной фауной данного времени. Южный берег озера пологий, местами сильно заболоченный.

К северу и востоку от озера произрастают еловые зеленомошные леса со значительным разнообразием кустарниковой и травянистой растительности. Южнее Святозера расположены верховые болота с преобладанием грядово-мочажинного комплекса. В этой части водное зеркало заросло тростником, рдестом, широко представлены морощка и росянка [11].

Летом 2010 года на востоке Ленинградской области проводились полевые исследования, в ходе которых на южном берегу Святозера в 10 м от уреза воды была заложена скважина глубиной 291 см и отобраны керны донных отложений общей мощностью 191 см. На глубине 290–281 см вскрываются темно-бурые плотные глинистые отложения. Вверх по разрезу они сменяются прослоем торфа с примесью песчано-глинистых отложений мощностью 9 см. Верхняя часть разреза (270–100 см) представлена отложениями торфа.

Отобранные донные отложения были обработаны и изучены с помощью спорово-пыльцевого анализа (рис. 1). Всего было исследовано 14 образцов. Спорово-пыльцевой анализ был выполнен автором под руководством кандидата географических наук, доцента Л. А. Савельевой (СПбГУ). Определение геохимического состава отложений проводилось в Лаборатории геохимии окружающей среды им. Ферсмана рентгенофлуоресцентным методом на спектрометре «СПЕКТРОСКАН МАКС-GV» с целью изучения особенностей распределения и концентрации ряда элементов в осадках. Определение возраста донных отложений производилось на низкофоновом жидкостном сцинтилляционном счетчике Quantulus-1220 на базе Лаборатории Геохимии окружающей среды им. А. Е. Ферсмана М. А. Кульковой. Данные анализировались при помощи пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Радиоуглеродное датирование, выполненное нами для биогенных отложений (торф) с глубины 250–230 см, показало хорошую сопоставимость полученной датировки с палинологическими данными и позволило установить приблизительное время начала активного торфонакопления в пределах границ озерной системы. Полученная дата составила 5430±100 лет ВР и соответствует второму атлантическому периоду согласно схеме Блитта-Сернандера.

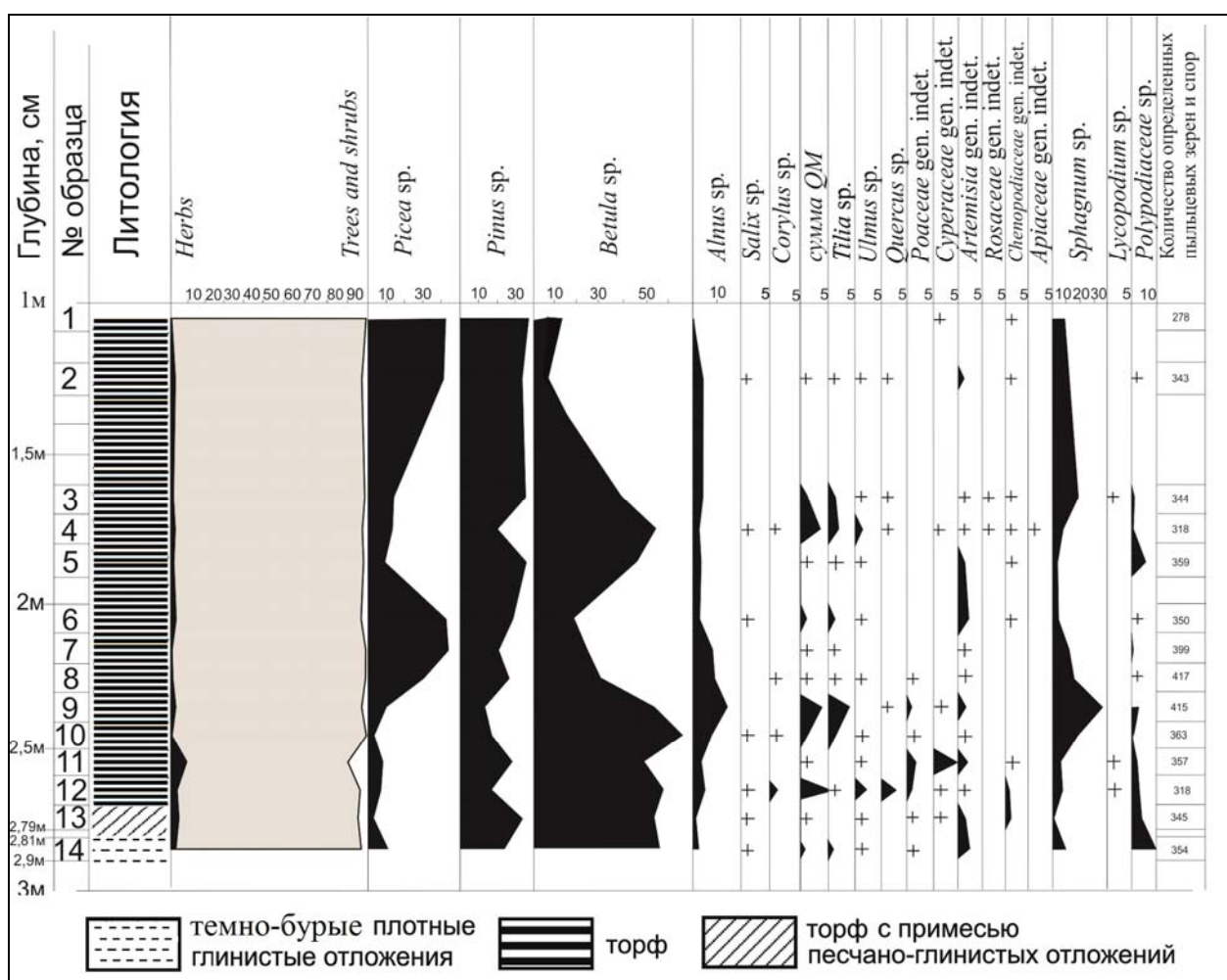


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма озерно-болотных отложений Святозера

Пыльца и споры, обнаруженные в отложениях, — преимущественно хорошей сохранности. В каждой пробе было подсчитано около 350 пыльцевых зерен, что является достаточным количеством для статистической обработки данных и построения спорово-пыльцевой диаграммы. Насыщенность образцов пыльцевыми зернами большей частью одинаковая, за исключением образца № 1, где она наименьшая для всего разреза. На полученной спорово-пыльцевой диаграмме выделено пять пыльцевых зон (Sev-1 — Sev-5), которые отвечают смене фитоценозов во время формирования вскрытой толщи осадков. Процентное содержание каждого пыльцевого и спорового таксона подсчитано от общей суммы пыльцы наземных растений за исключением водных.

Палинозона Sev-1 (гл. 290 — 250 см) *Betula-Pinus*. В спорово-пыльцевых спектрах доминирует пыльца древесных пород (более 90%), среди которой господствует пыльца *Betula* (45–65%), при высокой доле пыльцы *Pinus* (10–30%, макс. — 34,5%). Количество пыльцы *Picea* — до 10%, единично встречаются пыльцевые зерна *Salix*. Максимальное распространение пыльцы *Corylus* — 1,4%. Отмечается максимальное для всего разреза содержание пыльцы трав — до 9,5%. Среди споровых доминируют споры *Sphagnum*, присутствуют споры *Polyodiaceae* (1,3–10,1%), единично встречаются споры *Lycopodium*.

Палинозона Sev-2 (гл. 250–230 см) *Betula-Alnus-QM-Sphagnum*. В спорово-пыльцевых спектрах доминирует пыльца древесных пород, максимальное для всего разреза содержа-

ние пыльцы *Betula* — 65%. Кривая процентного содержания пыльцы *Alnus* образует максимум (в верхней части палинозоны) — 14,2%. Максимальное для всего разреза содержание пыльцы широколиственных пород — 5,5%: *Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*. Среди споровых доминирует *Sphagnum*, максимальное значение для всего разреза — 37,3%.

Палинозона Sev-3 (гл. 230 — 200 см) *Picea-Pinus*. Резкое увеличение содержания пыльцы *Picea* — до 44,1% при примерно равном участии пыльцы *Betula* и *Pinus* (от 18,4% до 31,0%). Сокращение содержания пыльцы *Alnus* (с 8% до 3,6%). Единично встречаются пыльцевые зерна *Salix* и *Corylus*. Сокращается участие пыльцы широколиственных пород до 1,2%. Пониженное содержание пыльцы травянистых растений (0,8% до 3%), среди которой преобладает пыльца *Artemisia* — 2,4%. Пыльцевые зерна *Poaceae* и *Chenopodiaceae* встречаются единично. Сокращается содержание спор *Sphagnum* (от 15,9% до 4,5%), споры *Polypodiaceae* встречаются единично.

Палинозона Sev-4 (гл. 190 — 160 см) *Betula-Pinus*. Увеличение содержания пыльцы *Betula* — до 54,8%. Содержание пыльцы *Pinus* колеблется от 20,1% до 36,9%, участие пыльцы *Picea* снижается до 9,2%, содержание пыльцы *Alnus* составляет 4,5%. Пыльцевые зерна *Salix* и *Corylus* встречаются единично. Содержание пыльцы широколиственных пород увеличивается до 3,7% и представлено пыльцой *Quercus*, *Ulmus* и *Tilia*. Количество пыльцы травянистых растений составляет 2,5% и, в основном, представлено пыльцой *Artemisia*, пыльца *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae* и *Apiaceae* встречается единично. Вновь появляются споры *Polypodiaceae* (до 6,4%), содержание спор *Sphagnum* возрастает до 19,4%, единично встречаются споры *Lycoperidium*.

Палинозона Sev-5 (гл. 130 — 100 см) *Picea-Pinus*. Резкое увеличение содержания пыльцы *Picea* — до 42,7%, которое коррелирует с резким сокращением пыльцы *Betula* — до 15%. Участие пыльцы *Pinus* и *Alnus* составляет около 35% и 4,9% соответственно. Пыльцевые зерна *Tilia*, *Ulmus* и *Quercus* встречаются единично. Содержание пыльцы травянистых растений представлено единичными зернами *Cyperaceae*, *Artemisia* и *Chenopodiaceae*. Участие спор *Sphagnum* — 10,5%, также единично встречаются споры *Polypodiaceae*.

Описанные выше пять палинозон можно сопоставить с периодами схемы Блитта — Сернандера. Палинозона Sev-1, во время которой начинается процесс заторфовывания палеоводоёма, сопоставима с первым атлантическим периодом (АТ-1) по Блитт-Сернандеру. Палинозона Sev-2 коррелируется со вторым атлантическим периодом (АТ-2), что подтверждается результатами радиоуглеродного датирования. Завершающая стадия атлантического времени, характеризующаяся максимальным содержанием широколиственных пород деревьев, рассматривается нами как начало климатического оптимума голоцена. Палинозона Sev-3 — с суббореальным (SB) периодом, палинозона Sev-4 — с первой субатлантикой (SA-1), а самая верхняя палинозона Sev-5 сопоставима со второй субатлантикой (SA-2).

Результаты геохимического изучения толщи донных отложений показывают, что содержание основных породообразующих оксидов обнаруживает в целом недостаточность к среднему химическому составу глинистых отложений Русской платформы. Различия, по всей видимости, обусловлены спецификой условий осадконакопления (заболачивание территории) и вымыванием химических элементов на разных этапах формирования осадка. Исключение составляет лишь содержание оксида фосфора, для которого характерно некоторое превышение, что можно объяснить значительным содержанием в осадке растительного компонента, и, как следствие, — преобладание в бассейне седиментации восстановительных обстановок.

Для выяснения уровня содержания изученных элементов осуществлялось их сопоставление с кларками химических элементов в земной коре (табл. 1) [2]. Для этого были рассчитаны кларки концентраций (K_k) элементов — отношение среднего содержания мик-

розлементов в донных отложениях к условному их кларковому содержанию в земной коре. В результате установлено, что большинство элементов обнаруживают недостаточность к кларку ($K_k = 0,1-0,8$). Исключение составляют Zn, Co и Zr, которые присутствуют в отложениях в концентрациях, превышающих кларк, а также свинец, концентрация которого практически равна кларку.

Таблица 1

Кларки содержания химических элементов в земной коре и их коэффициенты концентрации в донных отложениях Святозера

Химический элемент	Pb	Zn	Cu	Ni	Co	Cr	V	Sr	Rb	Ba	Y	Zr	Ti	Mn	Fe
Кларк в земной коре, мг/кг	16	83	47	58	18	83	90	340	150	650	20	170	4500	1000	46500
K_r	1,1	4,7	0,5	0,2	1,8	0,4	0,2	0,8	0,1	0,3	0,3	2,3	0,2	0,1	0,2

На основании статистической обработки результатов в программе Advanced Grapher нами были построены графики распределения химических элементов и оксидов по разрезу донных отложений. Распределение концентраций всех исследуемых элементов представлено на рис. 2, 3.

Учитывая особенности распределения рассматриваемых элементов и оксидов по разрезу, можно выделить два интервала с заметно отличающейся геохимией.

На глубинах 291–270 см фиксируется уменьшение значений концентраций для большинства анализируемых компонентов вверх по разрезу.

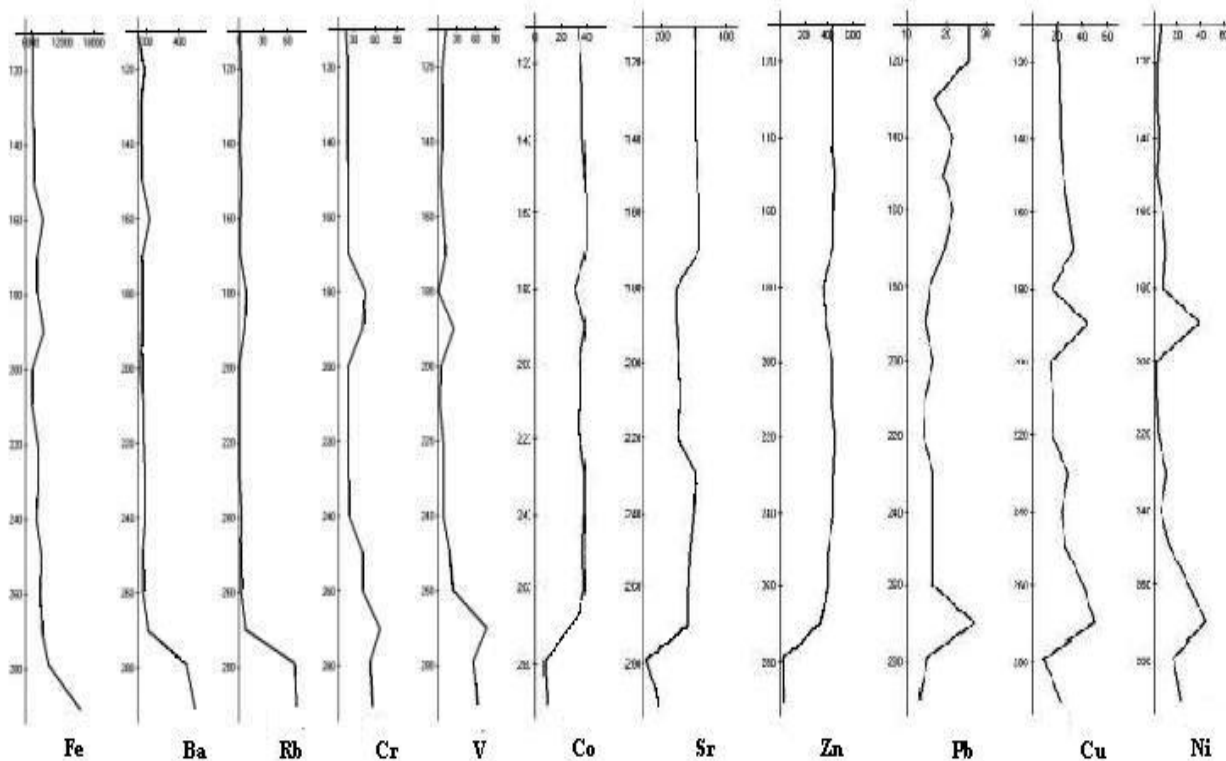


Рис. 2. Графики распределения Fe, Ba, Rb, Cr, V, Co, Sr, Zn, Pb, Cu, Ni по разрезу Святозера

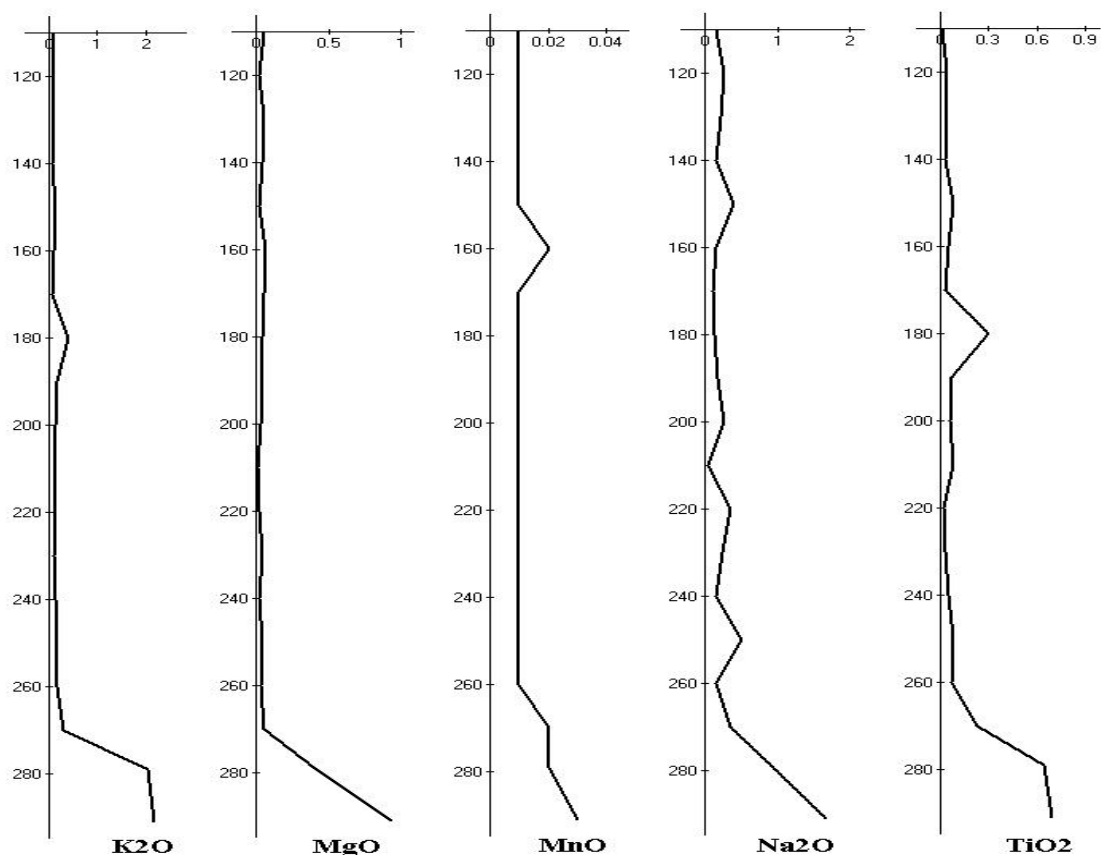


Рис. 3. Графики распределения K_2O , MgO , MnO , Na_2O , TiO_2 по разрезу Святозера

На глубине 291 см MgO , K_2O , MgO , Na_2O , MnO , Fe , V , Cr , Ba , Zr , Y и Rb имеют максимумы своих содержаний. Исключение составляют Zn , Co , Sr и Pb , на данных глубинах имеющие свои минимальные значения концентраций. Скорее всего, такое поведение элементов обусловлено особенностями избирательного накопления химических элементов в отложениях разного генезиса. Граница органогенных и минерогенных отложений на глубине 270 см служит рубежом между двумя различными геохимическими типами.

Отложения на глубине 270–100 см характеризуются относительно равномерным распределением для большинства элементов и оксидов, что говорит о стабильных, неменяющихся геохимических условиях во время формирования данного отрезка отложений. На глубине 180 см отмечается небольшой пик в распределении ряда элементов, значительный только для Cu , Ni и La . При этом большинство элементов имеют здесь свои минимальные значения концентраций, а Co , Zn , Sr — максимальные. Содержание Pb на глубинах 260–100 см возрастает, но при этом максимум содержания приходится на глубину 270 см. Из всей группы анализируемых компонентов выделяется CaO , распределение которого носит равномерный характер на протяжении всего разреза.

Таким образом, геохимические особенности осадков во многом определяет их состав. Наименьшим содержанием характеризуются различные по степени разложения торфянистые слои, увеличение глинистости осадков сопровождается возрастанием концентрации для рассматриваемых компонент. Концентрация такого компонента, как CaO , практически

не изменяется в зависимости от состава. У Zn, Co, Sr и Pb с изменением отложений с торфянистых на глинистые концентрация уменьшается.

Образование голоценовых торфянистых отложений не учитывалось при теоретическом обосновании применения большинства геохимических коэффициентов, разработанных для древних отложений дочетвертичного возраста, поэтому использование таких коэффициентов, с нашей точки зрения, неприемлемо для отложений на глубине 100–280 см. Восстановление палеоэкологических условий методами геохимической индикации применительно к разрезу Святозера было выполнено для слоя на глубине 280–291 см, который представлен глинистыми осадками.

Значения петрохимических модулей для донных отложений озера Святозеро представлены в табл. 2.

Таблица 2

Значения геохимических индикаторов в донных отложениях Святозера

Геохимический коэффициент	Среднее значение в пределах интервала 280–291 см, ед.
TM	0,065
CIA	68
Al_2O_3/TiO_2	15

Значения титанового модуля указывают на гумидные климатические условия во время формирования нижнего слоя разреза [8].

Индекс CIA, значение которого составляет 68 единиц, указывает на существование переходных климатических условий, близких к гумидным [7].

Е. П. Акульшиной в качестве границ различных климатических обстановок были приняты значения отношения Al_2O_3/TiO_2 в тонкой фракции, составляющие менее 20 единиц для гумидного климата, и более 30 единиц — для аридного; промежуточные значения отношения Al_2O_3/TiO_2 характерны для переходного семиаридного климата [1]. Значение данного отношения в рассматриваемом нами разрезе составляет 15 единиц, что соответствует гумидным климатическим условиям.

Таким образом, комплексное применение титанового модуля, индекса CIA и отношения Al_2O_3/TiO_2 подтверждает, что формирование нижней толщи отложений шло в гумидных климатических условиях атлантического этапа голоцена.

Особый интерес в предпринятых комплексных исследованиях отложений голоцена заключается в возможностях корреляции между палеоэкологическими условиями, выделенными на основе изменчивости палиноспектров по разрезу, и значениями геохимических индикаторов для тех же интервалов осадочного разреза. Особенности выделенной на спорово-пыльцевой диаграмме Палинозоны Sev-1 хорошо согласуются с климатическими условиями, установленными при помощи геохимических индикаторов, что дает основание считать корреляцию результатов геохимического и палинологического анализов достаточно надежным методом палеоэкологических реконструкций.

Выводы

1. Заторфовывание Святозера началось на завершающем этапе атлантического времени голоцена не позднее 5430 ± 100 лет ВР. Правомочно предположить, что именно на этот этап приходится максимальное развитие климатического оптимума голоцена.

2. Во время умеренно теплого первого атлантического периода растительность была представлена сосновыми лесами, тогда как подлесок составляли лещина и берёза. Распространение пыльцы травянистых растений достигает максимальных значений. Гумидные климатические условия в данный период подтверждаются геохимическими индикаторами. Во время более тёплого второго атлантического периода (АТ-2) на исследуемой территории максимальное распространение в течение средне- и позднеголоценового времени наблюдается для березы, ольхи и широколиственных пород, что указывает на оптимальные условия в данное время для произрастания теплолюбивой растительности. Для суббореального периода характерны прохладные и умеренно влажные климатические условия, которые вызвали перераспределение в соотношении типов лесов с увеличением роли еловых и сосново-еловых лесов. Участие термофильных пород в древостое достигает наименьших значений для среднего и позднего голоцена, указывая на похолодание на исследуемой территории. О потеплении в первой субатлантике свидетельствует заметное увеличение содержания термофильных пород в лесах, но доминантой при этом в составе древостоя является береза. В течение второй субатлантики изменение состава растительности, вызванное незначительным похолоданием и увеличением влажности, начиная с середины субатлантического периода, проявилось в возрастании роли сосново-еловых древостоев со снижением доли березы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акульшина Е. П. Глинистое вещество и осадочный рудогенез. Новосибирск: Наука, 1985. 244 с.
2. Виноградов А. П. Среднее содержание химических элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры // Геохимия. 1962. № 7. С. 565–571.
3. Исаченко А. Г., Дашкевич З. В., Карнаухова Е. В. Физико-географическое районирование северо-запада СССР. Л.: Изд-во ЛГУ, 1965. 248 с.
4. Кириллова В. А., Распопов И. М. Озера Ленинградской области. Л.: Лениздат, 1971. 152 с.
5. Малоземова О. В. Морфометрическая характеристика озер в различных ландшафтах востока Ленинградской области // Известия РГПУ им. А. И. Герцена: Научный журнал. СПб., 2012. № 144. С. 112–121.
6. Марков В. Е., Морозов Д. А., Гильдин С. М. Геоэкологические особенности послеледникового седиментогенеза внутренних водоёмов Валаамского архипелага // Вестник МАНЭБ: Научно-технический журнал Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы. 2011 (январь). Т. 11. № 5. С. 24–28.
7. Маслов А. В., Гареев Э. З., Крупенин М. Т. Осадочные последовательности рифея типовой местности (ретроспективный обзор седиментологических, палеогеографических, литолого-минералогических и петрогеохимических исследований). Уфа: ГП «Принт», 1998. 225 с.
8. Мигдисов А. А. О соотношении титана и алюминия в осадочных породах // Геохимия. 1960. № 2. С. 149–164.
9. Нестеров Е. М., Кулькова М. А., Егоров П. И., Морозов Д. А., Субетто Д. А., Шмитт Е. В. Геохимические критерии в оценке геоэкологической обстановки береговой зоны Финского залива // Вестник МАНЭБ. Серия «Геоэкология». 2011. Т. 15. № 5. С. 13–24.
10. Нестерова Л. А. Формирование и эволюция ландшафтов восточной части Ленинградской области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. СПб., 2004. 18 с.
11. Ниценко А. А. Хозяйственно-геоботаническое районирование Ленинградской обл. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 127 с.
12. Lomas-Clarke S. H., Barber K. E. Human impact signals from peat bogs — a combined palynological and geochemical approach // Vegetation History and Archaeobotany. 2007. Vol. 16. P. 419–429.

REFERENCES

1. *Akul'shina E. P.* Glinistoe veshchestvo i osadochnyj rudogenez. Novosibirsk: Nauka, 1985. 244 s.
2. *Vinogradov A. P.* Srednee sodержание himicheskijelementov v glavnyh tipah izverzhennyh gornyh porod zemnoj kory // Geohimija. 1962. № 7. S. 565–571.
3. *Isachenko A. G., Dashkevich Z. V., Karnauhova E. V.* Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie severozapada SSSR. L.: Izd-vo LGU, 1965. 248 s.
4. *Kirillova V. A., Raspopov I. M.* Oзера Leningradskoj oblasti. L.: Lenizdat, 1971. 152 s.
5. *Malozemova O. V.* Morfometriceskaja harakteristika ozer v razlichnyh landshaftah vostoka Leningradskoj oblasti // Izvestija RGPU im. A. I. Gercena: Nauchnyj zhurnal. — tsSPb., 2012. № 144. S. 112–121.
6. *Markov V. E., Morozov D. A., Gil'din S. M.* Geoekologicheskie osobennosti poslednikovogo sedimentogeneza vnutrennih vodojmov Valaamskogo arhipelaga // Vestnik MANEB: Nauchno-tehnicheskij zhurnal Mezhdunarodnoj akademii naukjekologii, bezopasnosti cheloveka i prirody. 2011 (janvar'). T. 11. № 5. S. 24–28.
7. *Maslov A. V., Gareev Je. Z., Krupenin M. T.* Osadochnye posledovatel'nosti rifeja tipovoj mestnosti (retrospektivnyj obzor sedimentologicheskikh, paleogeograficheskikh, litologo-mineralogicheskikh i petrogeohimicheskikh issledovanij). Ufa: GP «Print», 1998. 225 s.
8. *Migdisov A. A.* O sootnoshenii titana i aljuminija v osadochnyh porodah // Geohimija. 1960. № 2. S. 149–164.
9. *Nesterov E. M., Kul'kova M. A., Egorov P. I., Morozov D. A., Subetto D. A., Shmitt E. V.* Geohimicheskie kriterii v otsenke geoekologicheskoy obstanovki beregovoj zony Finskogo zaliva // Vestnik MANEB. Serija “Geoekologija”. 2011. T. 15. № 5. S. 13–24.
10. *Nesterova L. A.* Formirovanie ijevoljutsija landshaftov vostochnoj chasti Leningradskoj oblasti: Avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2004. 18 s.
11. *Nitsenko A. A.* Hozjajstvenno-geobotanicheskoe rajonirovanie Leningradskoj obl. L.: Izd-vo LGU, 1964. 127 s.
12. *Lomas-Clarke S. H., Barber K. E.* Human impact signals from peat bogs — a combined palynological and geochemical approach // Vegetation History and Archaeobotany. 2007. Vol. 16. P. 419–429.

Н. В. Шкура

ПАНТЮРКИЗМ, ПАНТУРАНИЗМ, «НЕООСМАНИЗМ» И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ РОССИИ И ТУРЦИИ

Статья посвящена анализу отношений России с Турцией — основным экономическим партнером на Ближнем Востоке. Авторы рассматривают «жизнеспособность» широко распространенных понятий «неоосманизм», «пантуранизм» и «пантюркизм». Автор проводит и аргументирует идею о необходимости интенсификации российско-турецких торгово-экономических связей, наличие которых позволяет успешно разрешать политические кризисы.

Ключевые слова: пантюркизм, пантуранизм, неоосманизм, геополитика, геоэкономика.

N. Shkira

Pan-Turkism, Pan-Turanism, «Neo-Osmanism» and Economic Interests of Russia and Turkey

The article is devoted to the relations with Turkey as the main economic partner of Russia in the Middle East. The “viability” of the wide spread ideas of “neo-osmanism”, “pan-turanism” and “pan-turkism” have been regarded. The article argues and develops